

0/501934

DOCKET NO.: 256082US2XPCT

DTOS Rec'd PCT/PTO 21 JUL 2004

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: Kunio YAMAGUCHI, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HEREWITH

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP03/00596

INTERNATIONAL FILING DATE: January 23, 2003

FOR: PRINTED SUBSTRATE, AND ELECTRONIC COMPONENT HAVING SHIELD STRUCTURE

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119  
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Commissioner for Patents  
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

<b><u>COUNTRY</u></b>	<b><u>APPLICATION NO</u></b>	<b><u>DAY/MONTH/YEAR</u></b>
Japan	2002-016149	24 January 2002
Japan	2002-016150	24 January 2002
Japan	2002-016151	24 January 2002
Japan	2002-182754	24 June 2002

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/JP03/00596. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,  
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Marvin J. Spivak  
Attorney of Record  
Registration No. 24,913  
Surinder Sachar  
Registration No. 34,423

Customer Number  
**22850**

(703) 413-3000  
Fax No. (703) 413-2220  
(OSMMN 08/03)

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

SHIGA, Masatake  
OR Bldg., 23-3  
Takadanobaba 3-chome  
Shinjuku-ku, Tokyo 169-8925  
Japan

JUL 21 2004

Date of mailing (day/month/year)  
25 March 2003 (25.03.03)Applicant's or agent's file reference  
PC-8808International application No.  
PCT/JP03/00596International filing date (day/month/year)  
23 January 2003 (23.01.03)International publication date (day/month/year)  
Not yet publishedPriority date (day/month/year)  
24 January 2002 (24.01.02)

Applicant

MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION et al

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
24 Janu 2002 (24.01.02)	2002-16149	JP	21 Marc 2003 (21.03.03)
24 Janu 2002 (24.01.02)	2002-16150	JP	21 Marc 2003 (21.03.03)
24 Janu 2002 (24.01.02)	2002-16151	JP	21 Marc 2003 (21.03.03)
24 June 2002 (24.06.02)	2002-182754	JP	21 Marc 2003 (21.03.03)

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Eric SANSON (Fax 338 7010)

Facsimile No. (41-22) 338.70.10

Telephone No. (41-22) 338 9999

10 / 501934

PCT/JP03/00596

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

JUL 21 2004

23.01.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 1月24日

REC'D 21 MAR 2003

出願番号

Application Number:

特願2002-016149

[ST.10/C]:

[JP2002-016149]

出願人

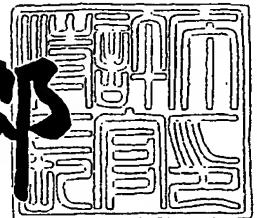
Applicant(s):

三菱マテリアル株式会社  
松下電器産業株式会社PRIORITY  
DOCUMENTSUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 3月 4日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3012541

【書類名】 特許願

【整理番号】 J91270A1

【提出日】 平成14年 1月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H05K 1/02

【発明の名称】 プリント基板、および、該プリント基板を備えた通信システムにおける増幅装置および分配装置および合成装置および切替装置および受信装置および送信装置、および、該プリント基板を備えた移動体通信システムにおける移動局装置および基地局装置、および、該プリント基板を備えた無線通信装置

【請求項の数】 14

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬 2 2 7 0 番地 三菱マテリアル株式会社 セラミックス工場 電子デバイス開発センター内

【氏名】 山口 邦生

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬 2 2 7 0 番地 三菱マテリアル株式会社 セラミックス工場 電子デバイス開発センター内

【氏名】 木村 良平

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬 2 2 7 0 番地 三菱マテリアル株式会社 セラミックス工場 電子デバイス開発センター内

【氏名】 坪井 敦

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東 4 丁目 3 番 1 号 松下通信

工業株式会社内

【氏名】 両角 賢友

【特許出願人】

【識別番号】 000006264

【氏名又は名称】 三菱マテリアル株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000187725

【氏名又は名称】 松下通信工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100089037

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 隆

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704954

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プリント基板、および、該プリント基板を備えた通信システムにおける増幅装置および分配装置および合成装置および切替装置および受信装置および送信装置、および、該プリント基板を備えた移動体通信システムにおける移動局装置および基地局装置、および、該プリント基板を備えた無線通信装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フィルターを実装するためのプリント基板であって、  
前記フィルターの実装領域に入力側端子電極と出力側端子電極とを備え、  
前記実装領域にて前記プリント基板を貫通するスリットを、前記入力側端子電極と前記出力側端子電極とを結ぶ直線に交差するように設けたことを特徴とするプリント基板。

【請求項 2】 前記スリットは、前記フィルター内における入力信号の伝送方向に直交する方向に伸びることを特徴とする請求項 1 に記載のプリント基板。

【請求項 3】 前記入力側端子電極および前記出力側端子電極に接続される配線を備え、

前記スリットが伸びる方向は、前記配線の伸びる方向に交差することを特徴とする請求項 1 に記載のプリント基板。

【請求項 4】 前記プリント基板の表面と、接地された前記プリント基板の裏面とを導通する貫通孔を設けたことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載のプリント基板。

【請求項 5】 前記フィルターは、ランガサイトを圧電体とし、前記圧電体の表面を伝わる表面弾性波を利用して、所定の周波数帯域の信号を通過させることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 の何れかに記載のプリント基板。

【請求項 6】 請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載のプリント基板を備えたことを特徴とする通信システムにおける増幅装置。

【請求項 7】 請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載のプリント基板、および、請求項 6 に記載の増幅装置の何れかを備えたことを特徴とする通信システムにおける分配装置。

【請求項 8】 請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載のプリント基板、および、請求項 6 に記載の増幅装置の何れかを備えたことを特徴とする通信システムにおける合成装置。

【請求項 9】 請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載のプリント基板、および、請求項 6 に記載の増幅装置の何れかを備えたことを特徴とする通信システムにおける切替装置。

【請求項 10】 請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載のプリント基板、および、請求項 6 に記載の増幅装置、および、請求項 7 に記載の分配装置、および、請求項 8 に記載の合成装置、および、請求項 9 に記載の切替装置の何れかを備えたことを特徴とする通信システムにおける受信装置。

【請求項 11】 請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載のプリント基板、および、請求項 6 に記載の増幅装置、および、請求項 7 に記載の分配装置、および、請求項 8 に記載の合成装置、および、請求項 9 に記載の切替装置の何れかを備えたことを特徴とする通信システムにおける送信装置。

【請求項 12】 請求項 10 に記載の受信装置および請求項 11 に記載の送信装置を備えたことを特徴とする移動体通信システムにおける移動局装置。

【請求項 13】 請求項 10 に記載の受信装置および請求項 11 に記載の送信装置を備えたことを特徴とする移動体通信システムにおける基地局装置。

【請求項 14】 請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載のプリント基板、および、請求項 6 に記載の増幅装置、および、請求項 7 に記載の分配装置、および、請求項 8 に記載の合成装置、および、請求項 9 に記載の切替装置、および、請求項 10 に記載の受信装置、および、請求項 11 に記載の送信装置、および、請求項 12 に記載の移動局装置、および、請求項 13 に記載の基地局装置の何れかを備え、無線通信を行うことを特徴とする無線通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばランガサイト等の圧電体からなる SAW (Surface Acoustic Wave) フィルターを実装するプリント基板、および、該プリント基板を備えた



通信システムにおける増幅装置および分配装置および合成装置および切替装置および受信装置および送信装置、および、該プリント基板を備えた移動体通信システムにおける移動局装置および基地局装置、および、該プリント基板を備えた無線通信装置に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来、例えば水晶等の圧電材料の表面を伝わる表面弾性波 (Surface Acoustic Wave) を利用して、所定の周波数帯域の周波数信号だけを通過させることで、ノイズを除去する SAW フィルターが知られている。

このような SAW フィルターにおいては、例えば水晶と同様な結晶構造を有するランガサイト ( $\text{La}_3\text{Ga}_5\text{SiO}_{14}$ ) 等の圧電材料を備えることで、水晶に比べてより高い減衰特性を得ることができる。

#### 【0003】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述したような従来技術に係る SAW フィルターは、実装されるプリント基板の構造に応じて、減衰特性が低下してしまう場合があり、所望の減衰特性を得ることができなくなる虞がある。

#### 【0004】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、例えば SAW フィルター等のフィルターの減衰特性が低下してしまうことを防止することが可能なプリント基板、および、該プリント基板を備えた通信システムにおける増幅装置および分配装置および合成装置および切替装置および受信装置および送信装置、および、該プリント基板を備えた移動体通信システムにおける移動局装置および基地局装置、および、該プリント基板を備えた無線通信装置を提供することを目的としている。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決して係る目的を達成するために、請求項 1 に記載の本発明のプリント基板は、フィルター（例えば、後述する実施の形態における SAW フィルター）を実装するためのプリント基板であって、前記フィルターの実装領域（例

例えば、後述する実施の形態における実装領域 1 1) に入力側端子電極（例えば、後述する実施の形態における入力側端子電極 1 2 a) と出力側端子電極（例えば、後述する実施の形態における出力側端子電極 1 3 e) とを備え、前記実装領域にて前記プリント基板を貫通するスリット（例えば、後述する実施の形態におけるスリット 1 5) を、前記入力側端子電極と前記出力側端子電極とを結ぶ直線に交差するように設けたことを特徴としている。

## 【 0 0 0 6 】

上記構成のプリント基板によれば、例えば S A W フィルター等のフィルターを実装する実装領域にてプリント基板を貫通するスリットを、フィルターの入力端子および出力端子に接続される入力側端子電極および出力側端子電極を結ぶ直線に交差するように設けることによって、入力側端子電極から入力される入力信号が、例えばプリント基板上を伝搬する等によって、直接に出力側端子電極に伝達してしまうことを抑制することができる。これにより、入力側端子電極から入力される入力信号が確実にフィルター内を伝搬するように設定することができる。入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを防止することができる。

## 【 0 0 0 7 】

さらに、請求項 2 に記載の本発明のプリント基板では、前記スリットは、前記フィルター内における入力信号の伝送方向（例えば、後述する実施の形態における伝送方向 P) に直交する方向に伸びることを特徴としている。

## 【 0 0 0 8 】

上記構成のプリント基板によれば、フィルター内における入力信号の伝送方向に直交する方向に伸びるスリットを設けることによって、入力信号がスリットを伝搬してしまうことを抑制して、確実にフィルター内を伝搬するように設定することができる。これにより、入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを防止することができる。

## 【 0 0 0 9 】

さらに、請求項 3 に記載の本発明のプリント基板は、前記入力側端子電極および前記出力側端子電極に接続される配線（例えば、後述する実施の形態におけるマイクロストリップライン 1 4) を備え、前記スリットが伸びる方向は、前記配

線の伸びる方向（例えば、後述する実施の形態における伝送方向 P に平行な方向）に交差することを特徴としている。

【0010】

上記構成のプリント基板によれば、フィルターに入力される入力信号が、例えばプリント基板上等を伝搬してしまうことを抑制して、確実にフィルター内を伝搬するように設定することができる。

これにより、フィルターに入力される入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを防止することができる。

【0011】

さらに、請求項 4 に記載の本発明のプリント基板は、前記プリント基板の表面と、接地された前記プリント基板の裏面とを導通する貫通孔（例えば、後述する実施の形態におけるスルーホール 16）を設けたことを特徴としている。

【0012】

上記構成のプリント基板によれば、フィルターに入力される入力信号が、例えばプリント基板上等を伝搬してしまうことを抑制して、より一層、確実にフィルター内を伝搬するように設定することができる。

これにより、フィルターに入力される入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを防止することができる。

【0013】

さらに、請求項 5 に記載の本発明のプリント基板では、前記フィルターは、ランガサイトを圧電体とし、前記圧電体の表面を伝わる表面弾性波を利用して、所定の周波数帯域の信号を通過させることを特徴としている。

【0014】

上記構成のプリント基板によれば、入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを防止して、例えば水晶等を圧電体として備える SAW フィルターに比べて、より高い所望の減衰特性を確実に得ることができる。

【0015】

さらに、請求項 6 に記載の本発明の通信システムにおける増幅装置（例えば、後述する実施の形態における増幅装置 20）は、請求項 1 から請求項 5 の何れか

に記載のプリント基板を備えたことを特徴としている。

上記構成の通信システムにおける増幅装置によれば、入力信号に雑音が混入した場合でも、所望の信号のみを増幅して送出することができる。

【 0 0 1 6 】

さらに、請求項 7 に記載の本発明の通信システムにおける分配装置（例えば、後述する実施の形態における分配装置 3 0）は、請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載のプリント基板、および、請求項 6 に記載の増幅装置の何れかを備えたことを特徴としている。

上記構成の通信システムにおける分配装置によれば、入力信号に雑音が混入した場合でも、所望の信号のみを分配して送出することができる。

【 0 0 1 7 】

さらに、請求項 8 に記載の本発明の通信システムにおける合成装置（例えば、後述する実施の形態における合成装置 4 0）は、請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載のプリント基板、および、請求項 6 に記載の増幅装置の何れかを備えたことを特徴としている。

上記構成の通信システムにおける合成装置によれば、入力信号に雑音が混入した場合でも、所望の信号のみを合成して送出することができる。

【 0 0 1 8 】

さらに、請求項 9 に記載の本発明の通信システムにおける切替装置（例えば、後述する実施の形態における切替装置 5 0）は、請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載のプリント基板、および、請求項 6 に記載の増幅装置の何れかを備えたことを特徴としている。

上記構成の通信システムにおける切替装置によれば、例えばプリント基板または増幅装置に入力信号を導入する第 1 の伝送路と、例えば入力信号を単に通過させるだけの第 2 の伝送路等を備え、これらの何れかの伝送路を切り替えて使用することによって、入力信号に対して多様な処理を行うことが可能となる。

例えば入力信号に混入する雑音が大きい場合等においては、第 1 の伝送路を使用して入力信号の帯域を制限し、所望の信号のみを伝送させ、例えば帯域制限が不要な場合には、第 2 の伝送路を使用する。

## 【 0 0 1 9 】

さらに、請求項 1 0 に記載の本発明の通信システムにおける受信装置（例えば、後述する実施の形態における受信装置 6 0）は、請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載のプリント基板、および、請求項 6 に記載の増幅装置、および、請求項 7 に記載の分配装置、および、請求項 8 に記載の合成装置、および、請求項 9 に記載の切替装置の何れかを備えたことを特徴としている。

上記構成の通信システムにおける受信装置によれば、受信される信号に対して、例えば妨害信号等が混入している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。

## 【 0 0 2 0 】

さらに、請求項 1 1 に記載の本発明の通信システムにおける送信装置（例えば、後述する実施の形態における送信装置 7 0）は、請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載のプリント基板、および、請求項 6 に記載の増幅装置、および、請求項 7 に記載の分配装置、および、請求項 8 に記載の合成装置、および、請求項 9 に記載の切替装置の何れかを備えたことを特徴としている。

上記構成の通信システムにおける送信装置によれば、送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

## 【 0 0 2 1 】

さらに、請求項 1 2 に記載の本発明の移動体通信システムにおける移動局装置は、請求項 1 0 に記載の受信装置および請求項 1 1 に記載の送信装置を備えたことを特徴としている。

上記構成の移動体通信システムにおける移動局装置によれば、受信される信号に対して、例えば妨害信号等が混入している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。また、送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

## 【 0 0 2 2 】

さらに、請求項 1 3 に記載の本発明の移動体通信システムにおける基地局装置は、請求項 1 0 に記載の受信装置および請求項 1 1 に記載の送信装置を備えたことを特徴としている。

上記構成の移動体通信システムにおける基地局装置によれば、受信される信号に対して、例えば妨害信号等が混入している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。また、送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

#### 【 0 0 2 3 】

さらに、請求項 1 4 に記載の本発明の無線通信装置（例えば、後述する実施の形態における無線通信装置 8 0）は、請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載のプリント基板、および、請求項 6 に記載の増幅装置、および、請求項 7 に記載の分配装置、および、請求項 8 に記載の合成装置、および、請求項 9 に記載の切替装置、および、請求項 1 0 に記載の受信装置、および、請求項 1 1 に記載の送信装置、および、請求項 1 2 に記載の移動局装置、および、請求項 1 3 に記載の基地局装置の何れかを備え、無線通信を行うことを特徴としている。

上記構成の無線通信装置によれば、受信される信号に対して、例えば妨害信号等が混入している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。また、送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

#### 【 0 0 2 4 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態に係るプリント基板について添付図面を参照しながら説明する。図 1 は本発明の一実施形態に係るプリント基板 1 0 の平面図である。

本実施の形態によるプリント基板 1 0 は、例えばランガサイト（ $\text{La}_3\text{Ga}_5\text{SiO}_{14}$ ）を圧電体として備える SAW フィルターを実装するものであって、図 1 に示すように、例えば平面視長方形等の SAW フィルターの実装領域 1 1 には、対向する 2 辺の長辺にて露出する複数対（例えば、5 対）の端子電極、つまり対をなす入力側端子電極 1 2, …, 1 2 と、出力側端子電極 1 3, …, 1 3 とを備えている。

#### 【 0 0 2 5 】

なお、各端子電極 1 2, …, 1 2 および 1 3, …, 1 3 において、例えば対角方向で対向する一对の入力側端子電極 1 2 および出力側端子電極 1 3（例えば、

図 1 に示す入力側端子電極 1 2 a および出力側端子電極 1 3 e) のみが、SAW フィルターの各入力端子および出力端子に接続され、他の端子電極 1 2, ..., 1 2 および 1 3, ..., 1 3 は接地されている。すなわち、SAW フィルター内に入力される周波数信号の伝送方向 P は、例えば長辺と平行な方向とされている。

#### 【 0 0 2 6 】

SAW フィルターの各入力端子および出力端子に接続される入力側端子電極 1 2 a および出力側端子電極 1 3 e には、各マイクロストリップライン 1 4, 1 4 が接続されている。

各端子電極 1 2 a, 1 3 e に接続されたマイクロストリップライン 1 4, 1 4 は、例えば L 字型に屈曲しており、SAW フィルターの実装領域 1 1 から所定距離 # L (例えば、1 0 mm 等) だけ離間した位置 (つまり屈曲位置) において、SAW フィルター内での周波数信号の伝送方向 P に対して平行な方向に沿って、互いに反対方向に伸びるようにして設けられている。

なお、以下において、SAW フィルターの実装領域 1 1 から屈曲位置までの距離を、マイクロストリップラインの距離 L とする。

#### 【 0 0 2 7 】

また、SAW フィルターの実装領域 1 1 には、SAW フィルター内での周波数信号の伝送方向 P に交差する方向 (例えば、直交方向) に伸びるスリット 1 5 が設けられている。

このスリット 1 5 は、例えば断面視長方形の貫通孔とされ、SAW フィルターの実装領域 1 1 の央部近傍にて、隣り合う所定の端子電極 1 2, 1 2 および 1 3, 1 3 間に設けられている。

#### 【 0 0 2 8 】

さらに、SAW フィルターの実装領域 1 1 内において、隣り合う各端子電極 1 2, 1 2 および 1 3, 1 3 間と、対向する各端子電極 1 2, 1 3 間には、所定径 (例えば、直径 0. 3 mm 等) の複数のスルーホール 1 6, ..., 1 6 が設けられており、各スルーホール 1 6 内にはプリント基板 1 0 の表面と、接地された裏面とを導通するための導電材が備えられている。

また、SAW フィルターの実装領域 1 1 以外のプリント基板 1 0 には、所定の

径（例えば、直径 0.5 mm 等）の複数のスルーホール 16, ..., 16 が所定間隔（例えば、2 ~ 3 mm 等）を置いて設けられている。

#### 【0029】

本実施の形態によるプリント基板 10 は上記構成を備えている。

このプリント基板 10 に SAW フィルター（図示略）を実装して、入力側端子電極 12a および出力側端子電極 13e を介して、SAW フィルター内に周波数信号を伝送させる場合、SAW フィルターの実装領域 11 内にスリット 15 が設けられていることで、例えば入力側端子電極 12a から入力される周波数信号が、直接に出力側端子電極 13e へ伝送されてしまうことを防止することができる。

#### 【0030】

すなわち、入力側端子電極 12a から入力される周波数信号は、SAW フィルターの入力端子から出力端子を介して、SAW フィルター内を伝送させられた後に、出力側端子電極 13e へ到達するため、SAW フィルター内にて所望の帯域透過処理が施されるようになる。

これにより、プリント基板 10 に実装される SAW フィルターの減衰特性が劣化することを防止することができる。

#### 【0031】

上述したように、本実施の形態によるプリント基板 10 によれば、実装される SAW フィルターの減衰特性が劣化することを防止することができ、例えばランガサイトを圧電体として備える SAW フィルターであっても、所望の減衰特性を確実に得ることができる。

#### 【0032】

以下に、本実施の形態によるプリント基板 10 にランガサイトを圧電体として備える SAW フィルターを実装した際の減衰特性に対する試験結果の一例について添付図面を参照しながら説明する。

図 2 から図 4 はプリント基板 10 のマイクロストリップライン 14 の形状を示す模式図であり、図 5 は第 1 実施例に係るプリント基板 10 のスリット 15 の形状を示す平面図であり、図 6 は第 2 実施例に係るプリント基板 10 のスリット 1



5の形状を示す平面図であり、図7は第3実施例に係るプリント基板10のスリット15の形状を示す平面図であり、図8は比較例に係るプリント基板の平面図である。

【0033】

なお、以下においては、図5に示すように一本のスリット15を設けたプリント基板10を第1実施例とし、図6に示すように二本のスリット15、15を設けたプリント基板10を第2実施例とし、図7に示すように一本のクランク状のスリット15を設けたプリント基板10を第3実施例とし、図8に示すようにスリットを設けないプリント基板を比較例とした。

【0034】

以下に、第1から第3実施例および比較例でのプリント基板にSAWフィルタを実装した際の減衰特性を試験する方法について説明する。

先ず、下記表1に示すように、第1から第3実施例および比較例において、マイクロストリップライン14、14の形状および長さ、スルーホール16、…、16の位置および個数および径との異なる複数のプリント基板を作成した。

【0035】

【表 1】

	マイクロストリップラインの形状	マイクロストリップラインの長さ	スレーホール	スリットの形状	減衰
タイプ1	横(入力側)ー横(出力側)	20mm(入出力)	φ0.3,0.5	スリット無し	46dB
				二本スリット	48dB
				クランク	50dB
				一本スリット	50dB
					53dB
タイプ2	縦(入力側)ー横(出力側)	3mm(入力)ー20mm(出力)	φ0.3,0.5	スリット無し 比較例	53dB
		5mm(入力)ー20mm(出力)			53dB
		10mm(入力)ー20mm(出力)			53dB
		15mm(入力)ー20mm(出力)			50dB
		3mm(入力)ー20mm(出力)			54dB
		5mm(入力)ー20mm(出力)		二本スリット 第2実施例	54dB
		10mm(入力)ー20mm(出力)			53dB
		15mm(入力)ー20mm(出力)			52dB
		3mm(入力)ー20mm(出力)			56dB
		5mm(入力)ー20mm(出力)		クランク 第3実施例	55dB
		10mm(入力)ー20mm(出力)			55dB
		15mm(入力)ー20mm(出力)			51dB
		3mm(入力)ー20mm(出力)			60dB
		5mm(入力)ー20mm(出力)		一本スリット 第1実施例	60dB
		10mm(入力)ー20mm(出力)			59dB
		15mm(入力)ー20mm(出力)			51dB
タイプ3	縦(入力側)ー縦(出力側)	3mm(入出力)	φ0.3,0.5	スリット無し 比較例	58dB
		5mm(入出力)			58dB
		10mm(入出力)			58dB
		15mm(入出力)			55dB
		3mm(入出力)			66dB
		5mm(入出力)		二本スリット 第2実施例	65dB
		10mm(入出力)			65dB
		15mm(入出力)			62dB
		3mm(入出力)		クランク 第3実施例	68dB
		5mm(入出力)			68dB
		10mm(入出力)			66dB
		15mm(入出力)			62dB
		3mm(入出力)		一本スリット 第1実施例	71dB
		5mm(入出力)			70dB
		10mm(入出力)			70dB
		15mm(入出力)			65dB

【0036】

そして、各プリント基板の所定位置にはんだを接着し、このはんだの上にSA

Wフィルタを載置し、例えば220℃程度に加熱してSAWフィルタとプリント基板とを接合した。そして、SAWフィルタの減衰特性を測定した。

## 【0037】

表1に示すように、マイクロストリップライン14, 14の形状については、第1から第3実施例および比較例において、図4に示すようにSAWフィルタ内での周波数信号の伝送方向Pに対して直交する方向（例えば、表1に示す「横」方向）にマイクロストリップライン14, 14が伸びるタイプ1のプリント基板（例えば、表1に示す「横（入力側）－横（出力側）」）に比べて、図3に示すようにSAWフィルタ内での周波数信号の伝送方向Pに対して平行な方向（例えば、表1に示す「縦」方向）に伸びるマイクロストリップライン14を有するタイプ2のプリント基板（例えば、表1に示す「縦（入力側）－横（出力側）」）の方が、減衰特性が向上していることがわかる。

## 【0038】

さらに、図3に示すタイプ2のプリント基板に比べて、図2に示すようにSAWフィルタ内での周波数信号の伝送方向Pに対して平行な方向（例えば、表1に示す「縦」方向）にマイクロストリップライン14, 14が伸びるタイプ3のプリント基板（例えば、表1に示す「縦（入力側）－縦（出力側）」）の方が、減衰特性が向上していることがわかる。

## 【0039】

また、表1のタイプ2およびタイプ3のプリント基板に示すように、第1から第3実施例および比較例において、マイクロストリップライン14, 14の長さLが、所定の長さ（例えば、10mm等）を超えて長くなると、減衰特性が劣化傾向に変化することがわかる。

## 【0040】

また、SAWフィルタを載置する領域においては、隣接する各端子電極12, 12および12, 13および13, 13間に所定径（例えば、直径0.3mm等）のスルーホール16を形成し、この領域以外のプリント基板には、所定の径（例えば、直径0.5mm等）のスルーホール16, …, 16を所定間隔（例えば、2～3mm間隔等）毎に形成した。

## 【 0 0 4 1 】

ここで、SAWフィルタを載置する領域にスリットを設けていない比較例に比べて、スリット15を設けた第1から第3実施例において、減衰特性が向上していることがわかる。さらに、二本のスリット15、15を設けた第2実施例に比べて、クランク状の一本のスリット15を設けた第3実施例の方が、さらには、第3実施例に比べて直線状の一本のスリット15を設けた第1実施例の方が、より一層、減衰特性が向上していることがわかる。

## 【 0 0 4 2 】

そして、図2に示すようにSAWフィルタ内での周波数信号の伝送方向Pに対して平行な方向にマイクロストリップライン14、14が伸びるタイプ3のプリント基板にて、マイクロストリップライン14の長さLが所定の長さ（例えば、10mm等）以下であって、SAWフィルタを載置する領域にて、隣接する端子電極12、12および12、13および13、13間に所定径（例えば、直径0.3mm等）のスルーホール16、…、16が形成され、この領域以外のプリント基板上にて、所定の径（例えば、直径0.5mm等）のスルーホール16、…、16が所定間隔（例えば、2～3mm間隔等）毎に形成された場合に、減衰特性が所望の値（例えば、70dB）を示すことがわかる。

## 【 0 0 4 3 】

また、スリット15の長さを、両方向に例えば1mmから10mmまで延長させた場合には、スリット15の長さがマイクロストリップライン14の長さLを超えてしまうと、減衰特性が大きく劣化することが観測された。

## 【 0 0 4 4 】

なお、上述した本実施の形態に係るプリント基板10によれば、例えば図9に示すSAWフィルタの周波数特性の図のように、例えば水晶を圧電体として備えるSAWフィルタの減衰特性（例えば、30～40dB等）に比べて、例えばランガサイト（ $\text{La}_3\text{Ga}_5\text{SiO}_{14}$ ）を圧電体として備えるSAWフィルタの減衰特性（例えば、60～70dB等）のように、より高い減衰特性を有効に利用することができる。

## 【 0 0 4 5 】

以下、本発明の一実施形態に係るプリント基板を備えた通信システムにおける増幅装置および分配装置および合成装置および切替装置および受信装置および送信装置、および、該プリント基板を備えた移動体通信システムにおける移動局装置および基地局装置、および、該プリント基板を備えた無線通信装置について添付図面を参照しながら説明する。

図 1 0 は本発明の一実施形態に係るプリント基板 1 0 を備えた通信システムにおける増幅装置 2 0 を示す構成図であり、図 1 1 は図 1 0 に示す増幅装置 2 0 を備えた通信システム 2 5 の構成図であり、図 1 2 および図 1 3 は本発明の一実施形態に係るプリント基板 1 0 を備えた通信システムにおける分配装置 3 0 を示す構成図であり、図 1 4 は図 1 2 または図 1 3 に示す分配装置 3 0 を備えた通信システム 3 5 の構成図であり、図 1 5 および図 1 6 は本発明の一実施形態に係るプリント基板 1 0 を備えた通信システムにおける合成装置 4 0 を示す構成図であり、図 1 7 は図 1 5 または図 1 6 に示す合成装置 4 0 を備えた通信システム 4 5 の構成図であり、図 1 8 は本発明の一実施形態に係るプリント基板 1 0 を備えた通信システムにおける切替装置 5 0 を示す構成図であり、図 1 9 および図 2 0 は本発明の一実施形態に係るプリント基板 1 0 を備えた通信システムにおける受信装置 6 0 を示す構成図であり、図 2 1 および図 2 2 は本発明の一実施形態に係るプリント基板 1 0 を備えた通信システムにおける送信装置 7 0 を示す構成図であり、図 2 3 は本発明の一実施形態に係るプリント基板 1 0 を備えた無線通信装置 8 0 を示す構成図である。

#### 【 0 0 4 6 】

本実施の形態によるプリント基板 1 0 を備えた通信システムにおける増幅装置 2 0 は、例えば図 1 0 に示すように、入力端子 2 0 A を介して入力信号の伝送線路 2 0 a に接続された増幅器 2 1 と、この増幅器 2 1 に接続され、例えばラングサイトを圧電体として備える S A W フィルターを実装するプリント基板 1 0 と、プリント基板 1 0 から出力される信号を出力端子 2 0 B を介して伝送線路 2 0 b へ出力する増幅器 2 2 とを備えて構成されている。

上記構成の増幅装置 2 0 によれば、伝送線路 2 0 a において、入力信号に雑音が入混入した場合でも、所望の信号のみを増幅して伝送線路 2 0 b へ送出すること

ができる。しかも、プリント基板10にランガサイトを圧電体として備えるSAWフィルターを実装することで、例えば水晶を圧電体として備えるSAWフィルターを実装する場合に比べて、より高い妨害波除去性能を得ることができる。

## 【0047】

例えば、帯域外減衰量として60dB以上が必要な場合に、水晶を圧電体として備えるSAWフィルターでは、SAWフィルターを2段に構成する必要がある。しかしながら、ランガサイトを圧電体として備えるSAWフィルターでは、1つのSAWフィルターのみで、所望の帯域外減衰量を確保することができる。これにより、装置の小型化および軽量化が可能となる。

なお、この増幅装置20において、増幅器21、22は、プリント基板10内に配置されてもよい。また、増幅器の個数は2つに限らず、適宜の個数の増幅器を備えてもよい。

## 【0048】

また、この増幅装置20は、例えば屋外等の周囲の雑音が相対的に大きい場所から伝送されてきた信号を、例えば屋内や遮蔽された室内等のように周囲の雑音が相対的に小さい場所において増幅する場合等に有効に適用することができる。

例えば図11に示す通信システム25において、送信装置26から伝送路25aを介して増幅装置20に入力された信号は、増幅装置20において、伝送路25aにて混入した雑音等が除去された後に、所望の信号のみが増幅される。そして、増幅装置20にて増幅された信号は伝送路25bを介して受信装置27へ送出される。

## 【0049】

本実施の形態によるプリント基板10を備えた通信システムにおける分配装置30は、例えば図12に示すように、入力端子30Aを介して入力信号の伝送線路30aに接続された増幅器31と、この増幅器31に接続され、例えばランガサイトを圧電体として備えるSAWフィルターを実装するプリント基板10と、プリント基板10から出力される信号を分配し、各出力端子30B、30Cを介して2つの伝送線路30b、30cへ出力する分配器32とを備えて構成されている。

上記構成の分配装置 3 0 によれば、伝送線路 3 0 a において、入力信号に雑音が入り込んだ場合でも、所望の信号のみを分配して伝送線路 3 0 b または 3 0 c の何れか一方へ送出することができる。

なお、この分配装置 3 0 において、増幅器 3 1 および分配器 3 2 は、プリント基板 1 0 内に配置されてもよい。また、増幅器の個数は 1 つに限らず、適宜の個数の増幅器を備えてもよい。

#### 【 0 0 5 0 】

なお、本実施の形態によるプリント基板 1 0 を備えた通信システムにおける分配装置 3 0 は、例えば図 1 3 に示すように、分配器 3 2 にて分配された各信号を、さらにプリント基板 1 0、1 0 へ入力した後に、各出力端子 3 0 B、3 0 C を介して 2 つの伝送線路 3 0 b、3 0 c へ出力してもよい。この場合、さらに、分配後の各プリント基板 1 0、1 0 から出力された信号を、増幅器を介して各出力端子 3 0 B、3 0 C へ出力してもよい。

#### 【 0 0 5 1 】

例えば図 1 4 に示す通信システム 3 5 において、送信装置 3 6 から伝送路 3 5 a を介して分配装置 3 0 に入力された信号は、分配装置 3 0 において、例えば 2 つの信号に分配され、各信号は伝送路 3 5 b、3 5 c を介して各受信装置 3 7、3 8 へ送出される。

ここで、分配装置 3 0 は、入力された信号を 2 つに限らず、適宜の数に分配してもよい。

#### 【 0 0 5 2 】

本実施の形態によるプリント基板 1 0 を備えた通信システムにおける合成装置 4 0 は、例えば図 1 5 に示すように、入力端子 4 0 A を介して入力信号の伝送線路 4 0 a および入力端子 4 0 B を介して入力信号の伝送線路 4 0 b に接続され、入力される 2 つの信号を合成する合成部 4 1 と、この合成部 4 1 に接続され、例えばランガサイトを圧電体として備える SAW フィルターを実装するプリント基板 1 0 と、プリント基板 1 0 から出力される信号を増幅し、出力端子 4 0 C を介して伝送線路 4 0 c へ出力する増幅器 4 2 とを備えて構成されている。

上記構成の合成装置 4 0 によれば、伝送線路 4 0 a および伝送線路 4 0 b にお

いて、入力信号に雑音が混入した場合でも、所望の信号のみを合成して伝送線路 4 0 c へ送出することができる。

なお、この合成装置 4 0 において、合成部 4 1 および増幅器 4 2 は、プリント基板 1 0 内に配置されてもよい。また、この合成装置 4 0 において、増幅器 4 2 は省略されてもよい。

#### 【 0 0 5 3 】

なお、本実施の形態によるプリント基板 1 0 を備えた通信システムにおける合成装置 4 0 は、例えば図 1 6 に示すように、入力端子 4 0 A を介して入力信号の伝送線路 4 0 a に接続されたプリント基板 1 0 および入力端子 4 0 B を介して入力信号の伝送線路 4 0 b に接続されたプリント基板 1 0 から出力された各信号を合成部 4 1 にて合成してもよい。この場合、合成部 4 1 から出力された信号は、プリント基板 1 0 を介さずに伝送線路 4 0 c へ送出されてもよい。

#### 【 0 0 5 4 】

例えば図 1 7 に示す通信システム 4 5 において、送信装置 4 6 から伝送路 4 5 a を介して入力された信号および送信装置 4 7 から伝送路 4 5 b を介して入力された信号は、合成装置 4 0 において合成され、受信装置 4 8 へ送出される。

ここで、合成装置 4 0 は、入力された 2 つの信号に限らず、適宜の数の入力信号を合成してもよい。

#### 【 0 0 5 5 】

本実施の形態によるプリント基板 1 0 を備えた通信システムにおける切替装置 5 0 は、例えば図 1 8 に示すように、送信装置 5 6 と、受信装置 5 7 とを備える通信システム 5 5 内に配置され、入力端子 5 0 A を介して入力信号の伝送路 5 5 a に接続され、入力信号の伝送経路を増幅装置 2 0 または伝送路 5 3 の何れか一方に切り替える入力側スイッチ 5 1 と、増幅装置 2 0 または伝送路 5 3 の何れか一方から出力される信号を、出力端子 5 0 B を介して伝送路 5 5 b へ出力する出力側スイッチ 5 2 とを備えて構成されている。

上記構成の切替装置 5 0 によれば、例えば伝送路 5 5 a にて入力信号に混入する雑音が大きい場合等において、入力信号の帯域を制限して所望の信号のみを伝送させたい場合には、入力側スイッチ 5 1 にて入力端子 5 0 A と増幅装置 2 0 と



を接続し、出力側スイッチ 5 2 にて出力端子 5 0 B と増幅装置 2 0 とを接続する。一方、帯域制限が不要な場合には、入力側スイッチ 5 1 にて入力端子 5 0 A と伝送路 5 3 とを接続し、出力側スイッチ 5 2 にて出力端子 5 0 B と伝送路 5 3 とを接続する。

なお、この切替装置 5 0 において、増幅装置 2 0 の増幅器 2 1, 2 2 および各スイッチ 5 1, 5 2 および伝送路 5 3 は、増幅装置 2 0 のプリント基板 1 0 内に配置されてもよい。

#### 【 0 0 5 6 】

本実施の形態によるプリント基板 1 0 を備えた通信システムにおける受信装置 6 0 は、例えば送信装置およびアンテナ等を備える移動体通信システムにおける移動局装置または基地局装置または無線通信装置等に備えられ、例えば図 1 9 に示すように、線路 6 0 a を介してアンテナ 6 2 に接続される増幅装置 2 0 と、検波部 6 1 とを備えて構成されている。

上記構成の受信装置 6 0 によれば、アンテナ 6 2 を介して受信される信号に対して、例えば妨害信号等が混入している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。

なお、この受信装置 6 0 を備える移動体通信システムにおける移動局装置または基地局装置または無線通信装置等においては、例えば図 2 0 に示すように、アンテナ 6 2 と受信装置 6 0 との間に増幅装置 2 0 を備えてもよい。

#### 【 0 0 5 7 】

本実施の形態によるプリント基板 1 0 を備えた通信システムにおける送信装置 7 0 は、例えば受信装置およびアンテナ等を備える移動体通信システムにおける移動局装置または基地局装置または無線通信装置等に備えられ、例えば図 2 1 に示すように、変調部 7 1 と、変調部 7 1 から出力される信号を中継するプリント基板 1 0 を具備する中継装置 7 2 とを備え、中継装置 7 2 から出力される信号は線路 7 0 a を介してアンテナ 7 3 へ送出される。

上記構成の送信装置 7 0 によれば、アンテナ 7 3 を介して送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

なお、この送信装置 7 0 を備える移動体通信システムにおける移動局装置また

は基地局装置または無線通信装置等においては、例えば図 2 2 に示すように、アンテナ 7 3 と送信装置 7 0 との間に中継装置 7 2 を備えてもよい。

## 【 0 0 5 8 】

本実施の形態によるプリント基板 1 0 を備えた通信システムにおける無線通信装置 8 0 は、例えば送信装置および受信装置およびアンテナ等を備える移動体通信システムにおける移動局装置または基地局装置または無線通信装置等をなすものであって、例えば図 2 3 に示すように、線路 8 0 a を介してアンテナ 8 1 に接続される分配装置 3 0 と、線路 8 0 b および線路 8 0 c を介して分配装置 3 0 と接続される、例えば 2 つの受信装置 8 2 a, 8 2 b とを備えて構成されている。

さらに、2 つの受信装置 8 2 a, 8 2 b は、例えば同等の構成を有し、例えば受信装置 8 2 a は、線路 8 0 b に接続された増幅装置 2 0 と、この増幅装置 2 0 に接続された周波数変換部 8 3 と、周波数変換部 8 3 から出力される信号が増幅装置 2 0 を介して入力される検波部 6 1 とを備え構成されている。

上記構成の無線通信装置 8 0 によれば、アンテナ 8 1 を介して受信される信号に対して、例えば妨害信号等が混入している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。また、アンテナ 8 1 を介して送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

## 【 0 0 5 9 】

上述したように、本実施の形態によるプリント基板 1 0 は、例えば増幅装置 2 0、分配装置 3 0、合成装置 4 0、切替装置 5 0、受信装置 6 0、送信装置 7 0 等に備えることができ、例えば、これらの装置 2 0, …, 7 0 の何れか、あるいは、プリント基板 1 0 を、例えば移動体通信システムの移動局装置や基地局装置に備えた場合には、受信信号に対して所望の帯域外減衰量特性を得ることができ、妨害波による混信を抑制することができ、送信信号に対して送信スプリアスを抑制することができる。

また、ランガサイトを圧電体として備える SAW フィルターをプリント基板 1 0 に実装することにより、必要とする SAW フィルターの数量を削減しつつ、所望の帯域外減衰量を確保することができ、装置の小型化および軽量化が可能となる。

## 【 0 0 6 0 】

## 【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 に記載の本発明のプリント基板によれば、入力側端子電極から入力される入力信号が、例えばプリント基板上等を伝搬してしまう等により直接に出力側端子電極に伝達してしまうことを抑制して、確実にフィルター内を伝搬するように設定することができ、フィルターに入力される入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを防止することができる。

## 【 0 0 6 1 】

さらに、請求項 2 に記載の本発明のプリント基板によれば、入力信号がスリットを伝搬してしまうことを抑制して、確実にフィルター内を伝搬するように設定することができ、入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを防止することができる。

さらに、請求項 3 に記載の本発明のプリント基板によれば、フィルターに入力される入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを防止することができる。

## 【 0 0 6 2 】

さらに、請求項 4 に記載の本発明のプリント基板によれば、フィルターに入力される入力信号が、例えばプリント基板上等を伝搬してしまうことを抑制して、フィルターに入力される入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを、より一層、確実に防止することができる。

さらに、請求項 5 に記載の本発明のプリント基板によれば、入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを防止して、例えば水晶等を圧電体として備える SAW フィルターに比べて、より高い所望の減衰特性を確実に得ることができる。

## 【 0 0 6 3 】

さらに、請求項 6 に記載の本発明の通信システムにおける増幅装置によれば、所望の信号のみを増幅して送出することができる。

さらに、請求項 7 に記載の本発明の通信システムにおける分配装置によれば、入力信号に雑音が混入した場合でも、所望の信号のみを分配して送出することが

できる。

さらに、請求項 8 に記載の本発明の通信システムにおける合成装置によれば、入力信号に雑音が混入した場合でも、所望の信号のみを合成して送出することができる。

#### 【0064】

さらに、請求項 9 に記載の本発明の通信システムにおける切替装置によれば、例えば入力信号に対して帯域制限を実行するか否か等の切り替えを行うことができ、多様な処理の実行が可能となる。

さらに、請求項 10 に記載の本発明の通信システムにおける受信装置によれば、受信される信号に対して、例えば妨害信号等が混入している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。

さらに、請求項 11 に記載の本発明の通信システムにおける送信装置によれば、送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

#### 【0065】

さらに、請求項 12 に記載の本発明の移動体通信システムにおける移動局装置によれば、受信される信号に対して、例えば妨害信号等が混入している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。また、送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

さらに、請求項 13 に記載の本発明の移動体通信システムにおける基地局装置によれば、受信される信号に対して、例えば妨害信号等が混入している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。また、送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

#### 【0066】

さらに、請求項 14 に記載の本発明の無線通信装置によれば、受信される信号に対して、例えば妨害信号等が混入している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。また、送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態に係るプリント基板の平面図である。

【図 2】 プリント基板のマイクロストリップラインの形状を示す模式図である。

【図 3】 プリント基板のマイクロストリップラインの形状を示す模式図である。

【図 4】 プリント基板のマイクロストリップラインの形状を示す模式図である。

【図 5】 第 1 実施例に係るプリント基板のスリットの形状を示す平面図である。

【図 6】 第 2 実施例に係るプリント基板のスリットの形状を示す平面図である。

【図 7】 第 3 実施例に係るプリント基板のスリットの形状を示す平面図である。

【図 8】 比較例に係るプリント基板の平面図である。

【図 9】 SAW フィルターの周波数特性を示す図である。

【図 10】 本発明の一実施形態に係るプリント基板を備えた通信システムにおける増幅装置を示す構成図である。

【図 11】 図 10 に示す増幅装置を備えた通信システムの構成図である。

【図 12】 本発明の一実施形態に係るプリント基板を備えた通信システムにおける分配装置を示す構成図である。

【図 13】 本発明の一実施形態に係るプリント基板を備えた通信システムにおける分配装置を示す構成図である。

【図 14】 図 12 または図 13 に示す分配装置を備えた通信システムの構成図である。

【図 15】 本発明の一実施形態に係るプリント基板を備えた通信システムにおける合成装置を示す構成図である。

【図 16】 本発明の一実施形態に係るプリント基板を備えた通信システムにおける合成装置を示す構成図である。

【図 17】 図 15 または図 16 に示す合成装置を備えた通信システムの構成図である。

【図 1 8】 本発明の一実施形態に係るプリント基板を備えた通信システムにおける切替装置を示す構成図である。

【図 1 9】 本発明の一実施形態に係るプリント基板を備えた通信システムにおける受信装置を示す構成図である。

【図 2 0】 本発明の一実施形態に係るプリント基板を備えた通信システムにおける受信装置を示す構成図である。

【図 2 1】 本発明の一実施形態に係るプリント基板を備えた通信システムにおける送信装置を示す構成図である。

【図 2 2】 本発明の一実施形態に係るプリント基板を備えた通信システムにおける送信装置を示す構成図である。

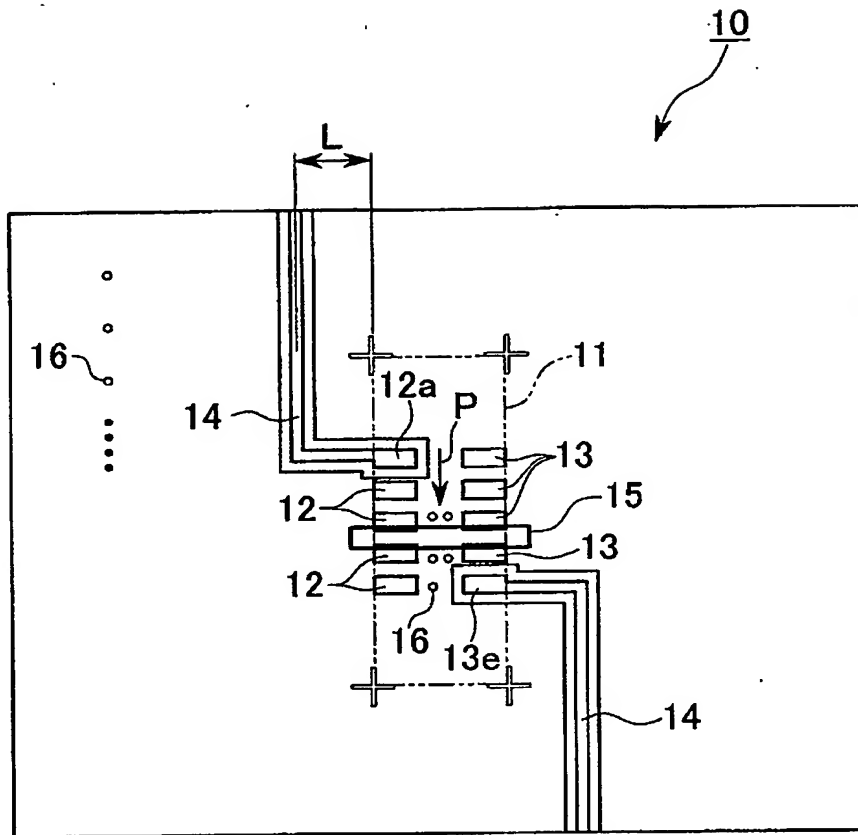
【図 2 3】 本発明の一実施形態に係るプリント基板を備えた無線通信装置を示す構成図である。

【符号の説明】

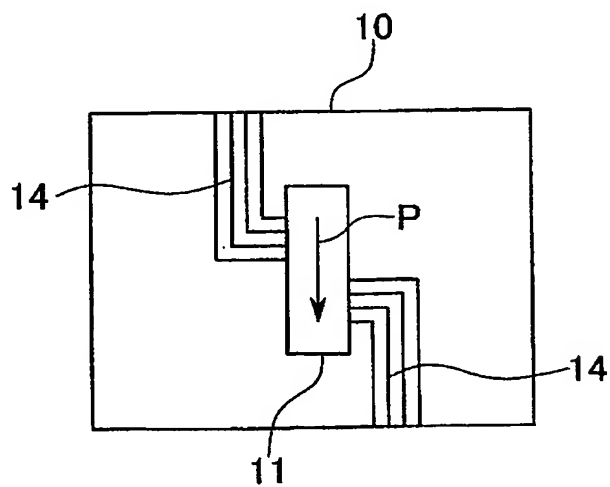
- 1 0 プリント基板
- 1 1 実装領域
- 1 2, 1 2 a 入力側端子電極
- 1 3, 1 3 e 出力側端子電極
- 1 4 マイクロストリップライン（配線）
- 1 5 スリット
- 1 6 スルーホール（貫通孔）
- 2 0 増幅装置
- 3 0 分配装置
- 4 0 合成装置
- 5 0 切替装置
- 6 0 受信装置
- 7 0 送信装置
- 8 0 無線通信装置

【書類名】 図面

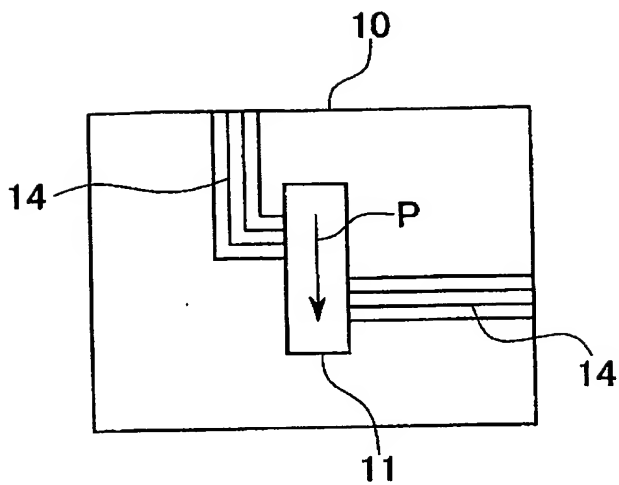
【図 1】



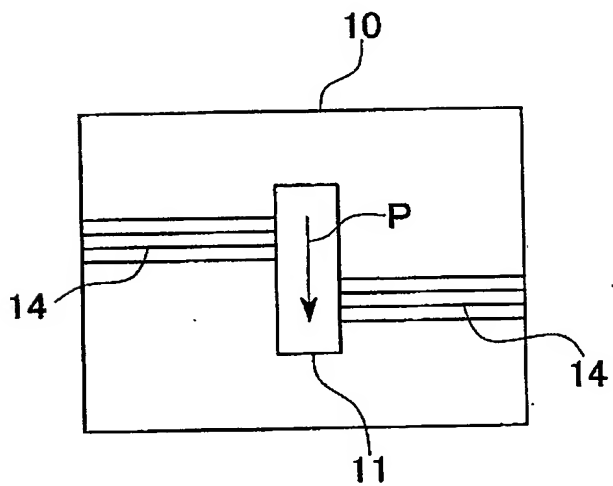
【図 2】



【図3】

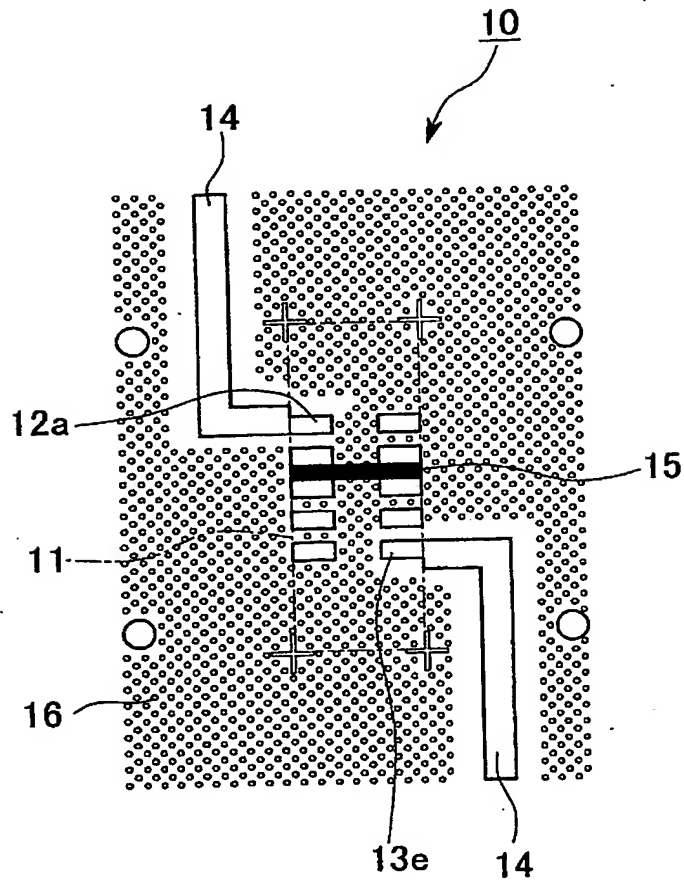


【図4】

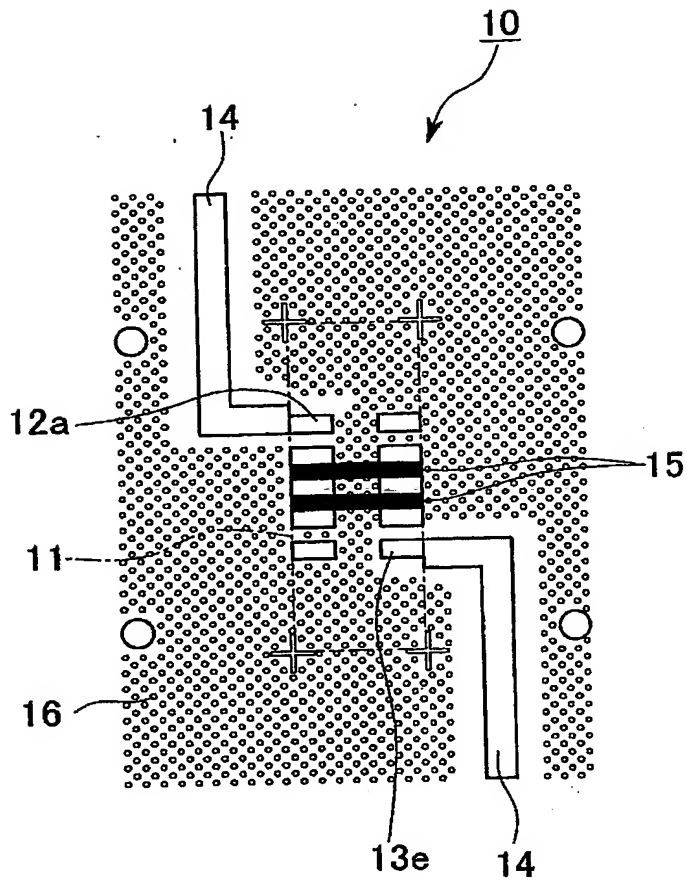




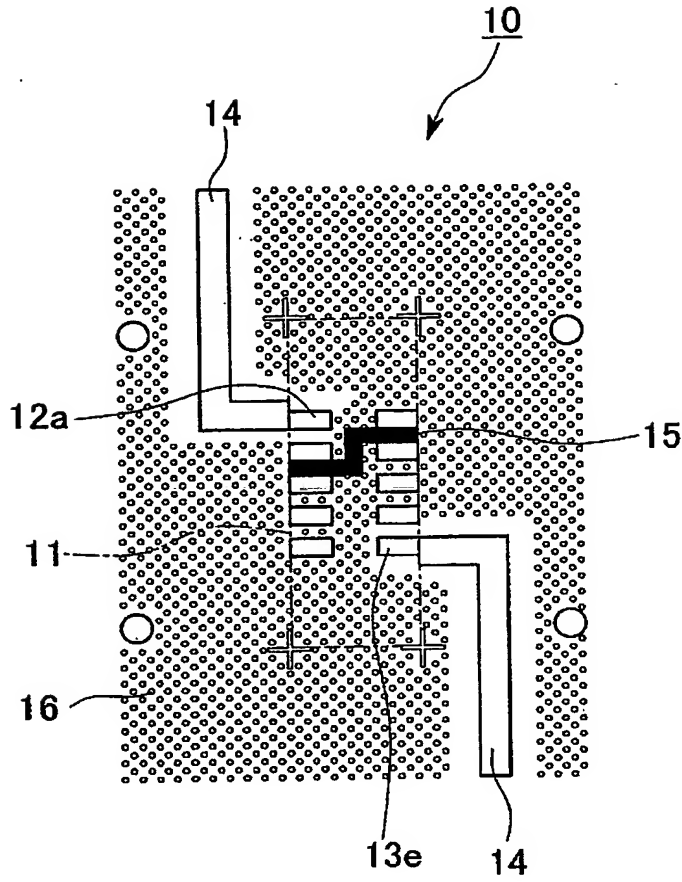
【図5】



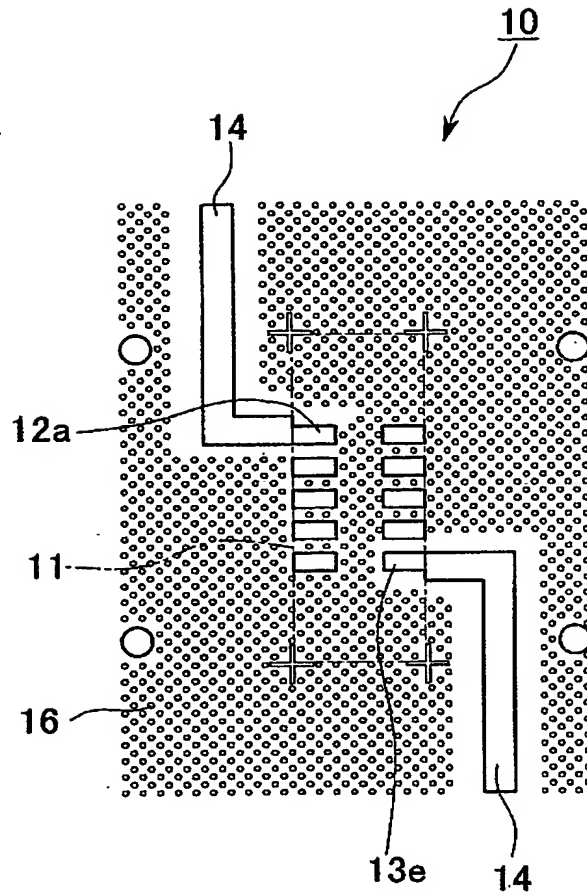
【図 6】



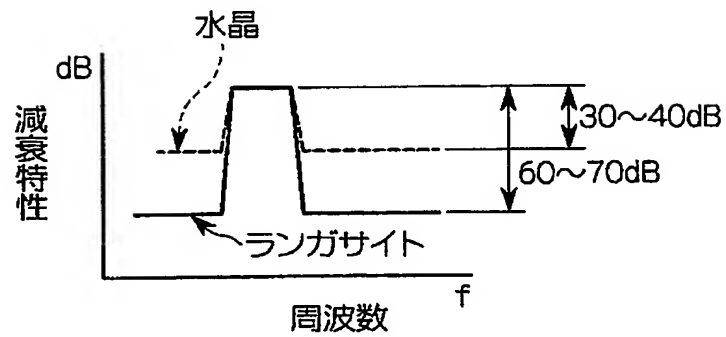
【図 7】



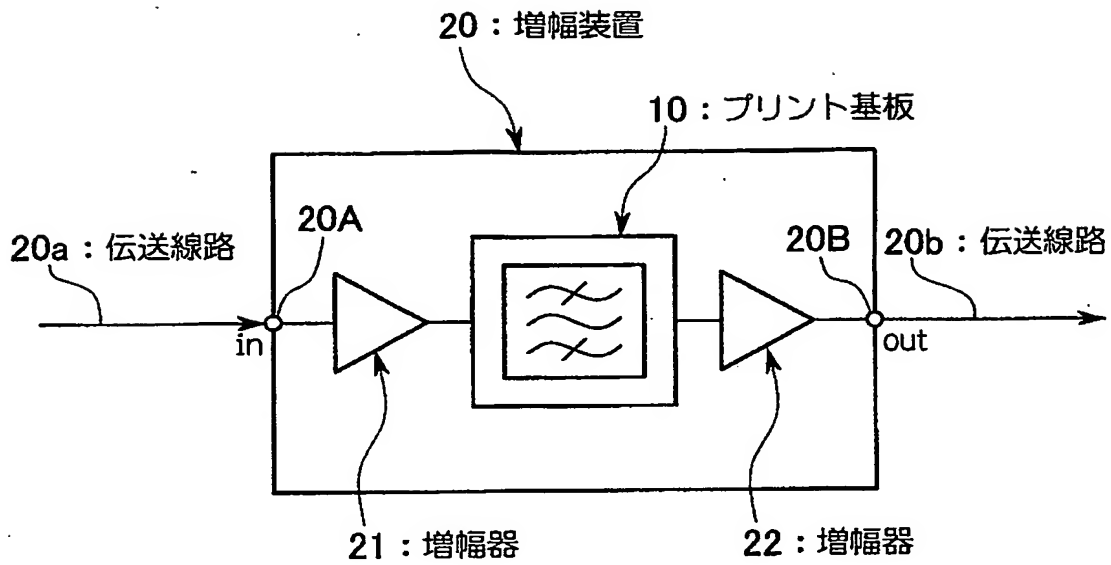
【図 8】



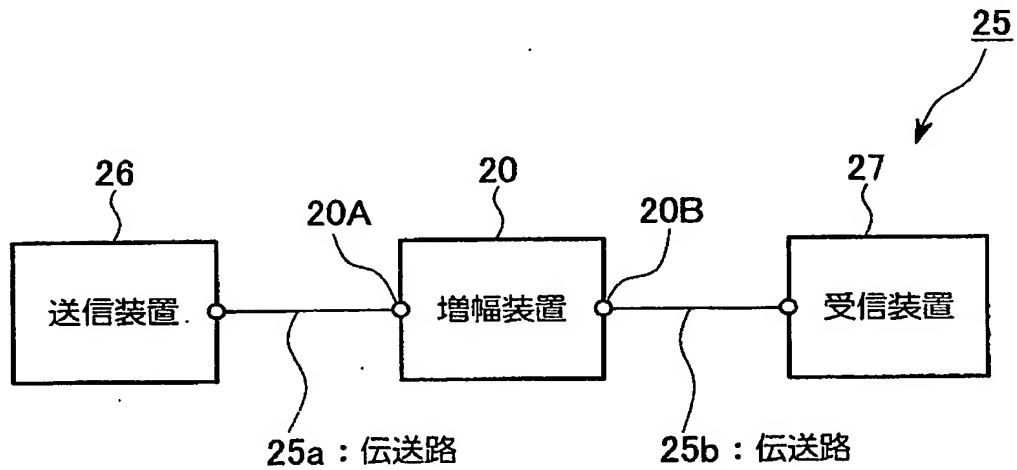
【図 9】



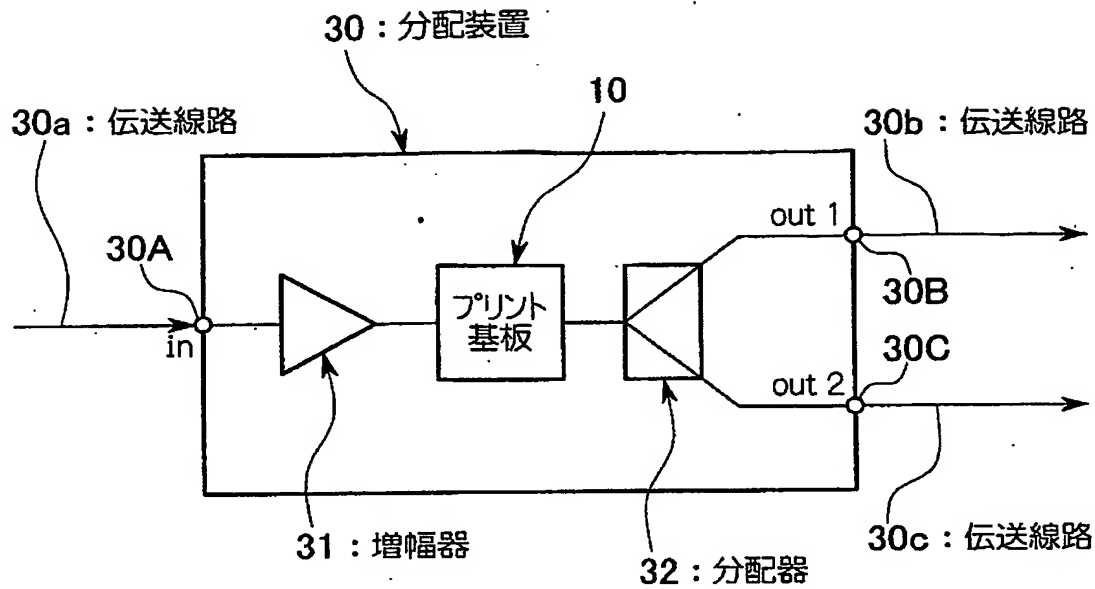
【図 1 0】



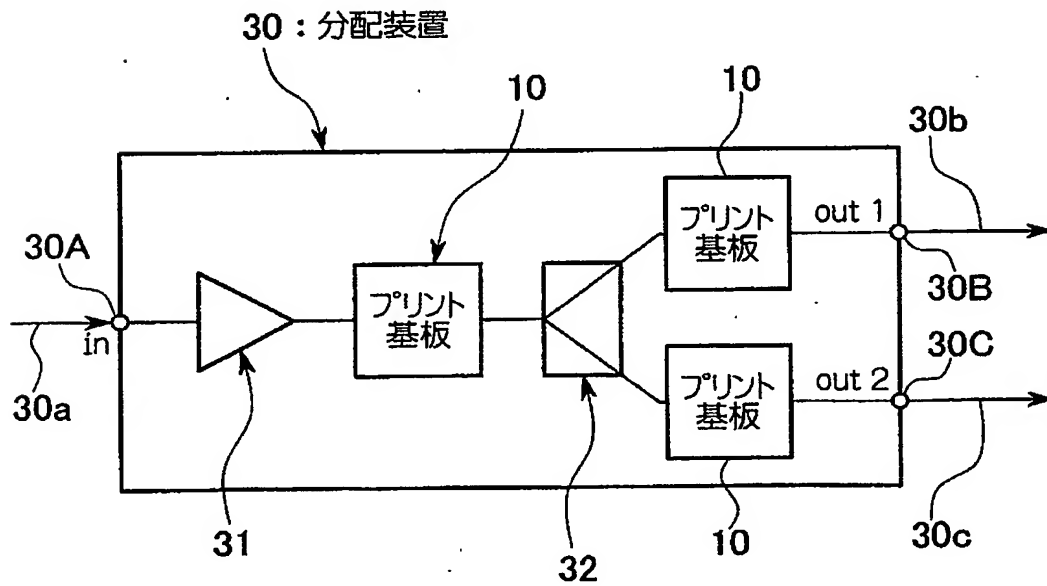
【図 1 1】



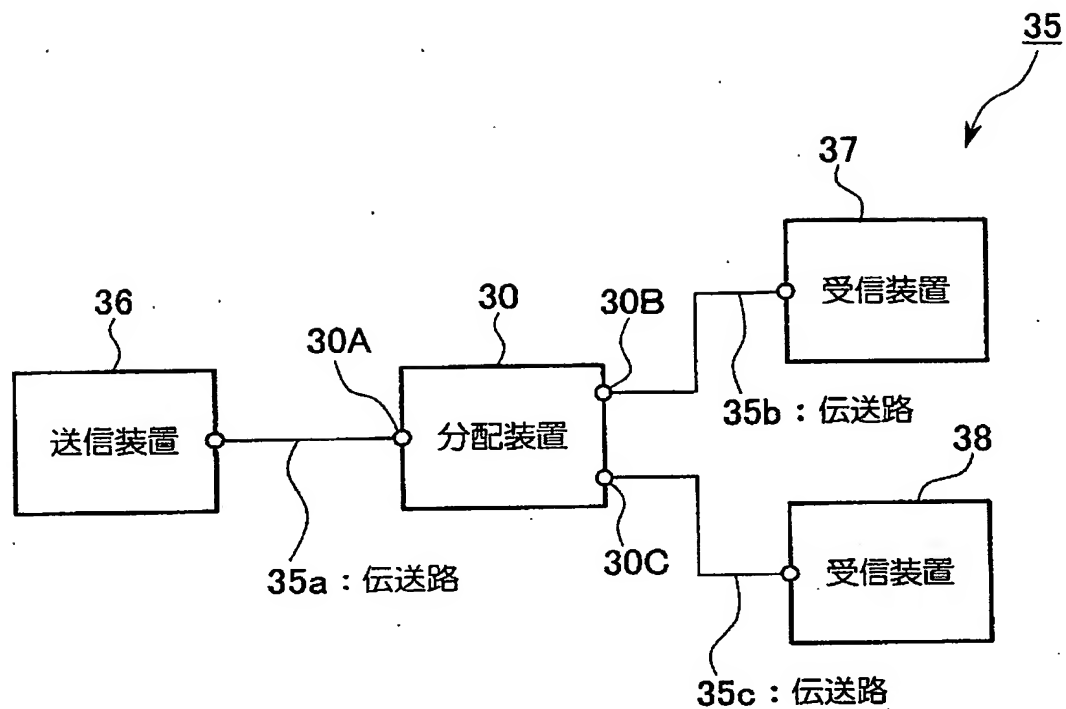
【図 1 2】



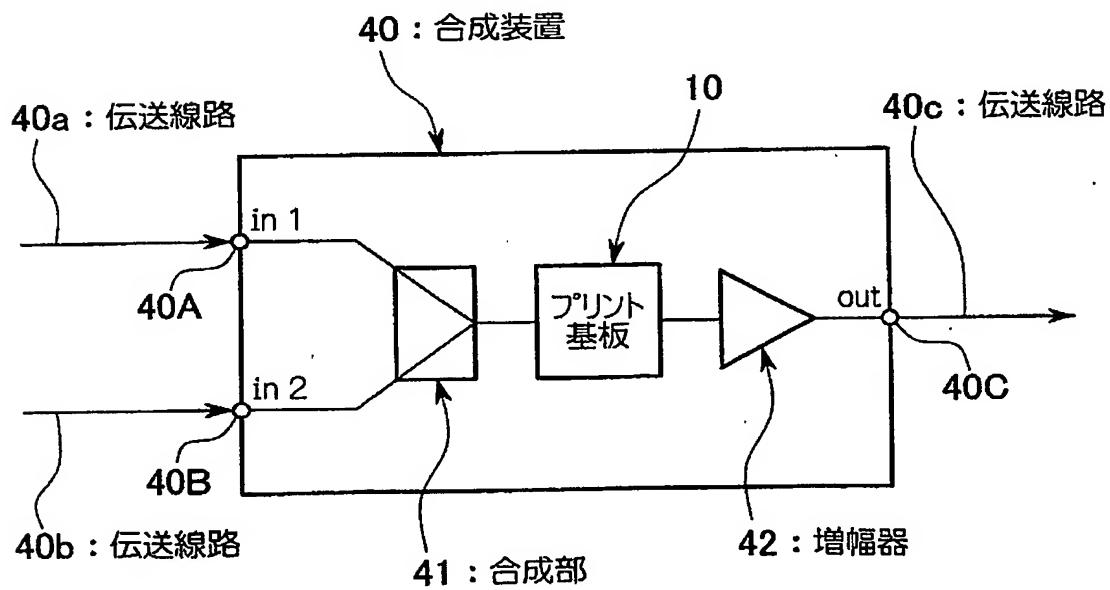
【図 1 3】



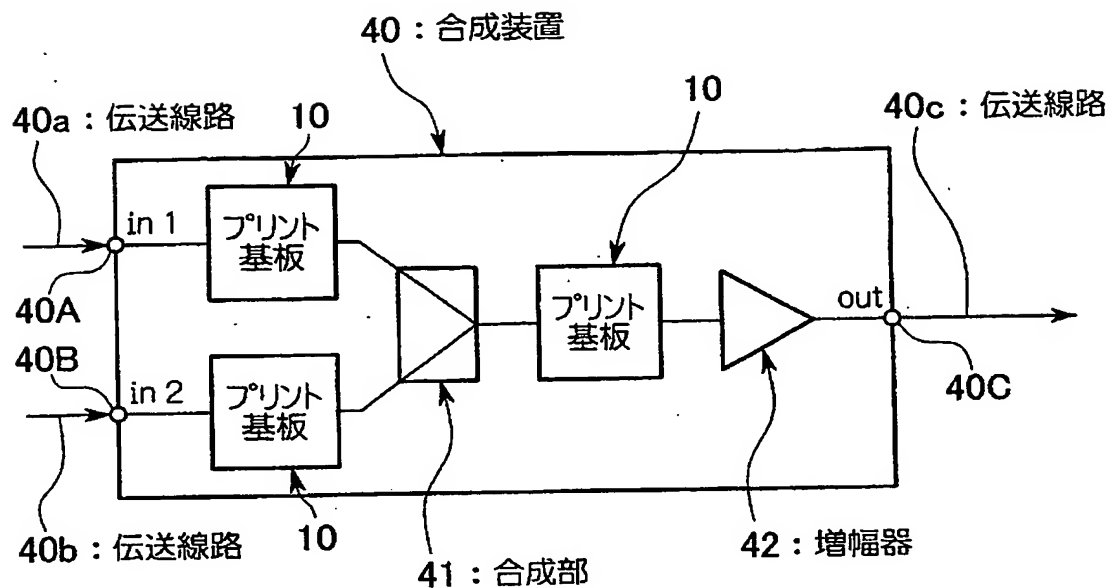
【図 1 4】



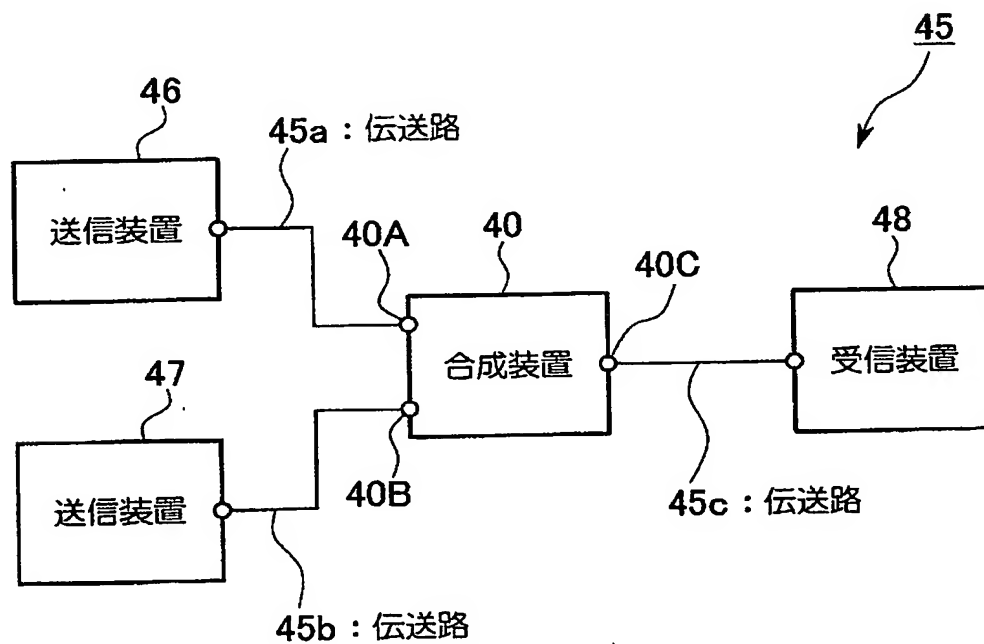
【図 1 5】



【図16】

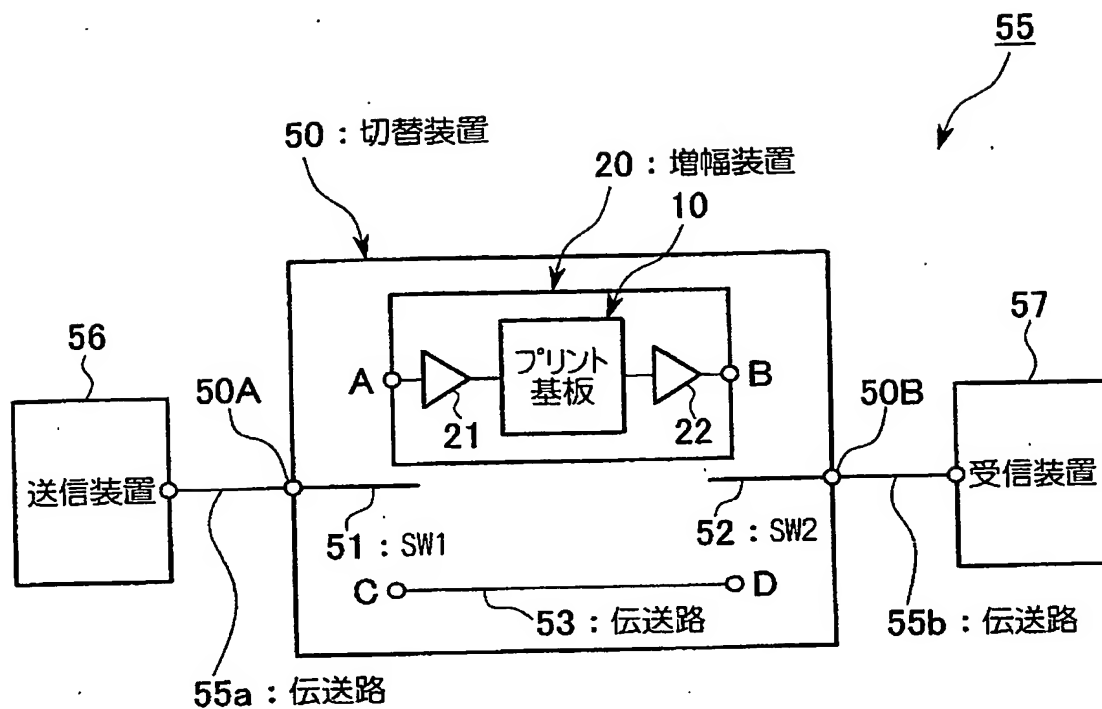


【図17】

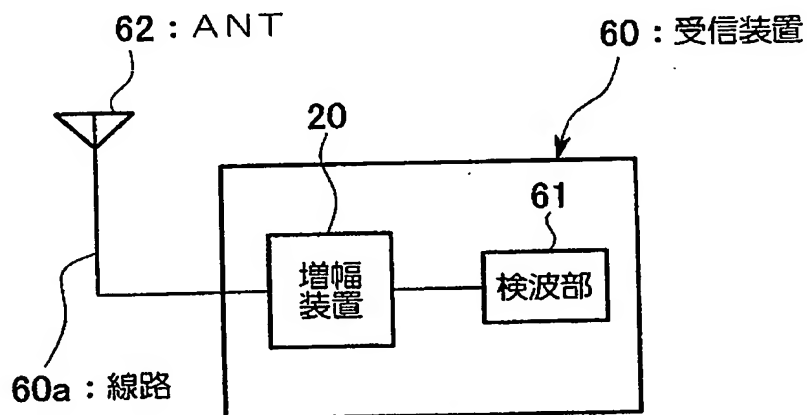




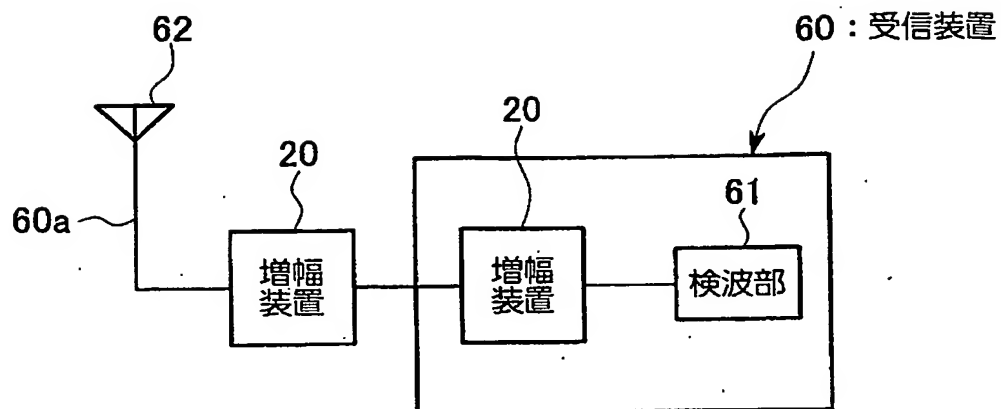
【図18】



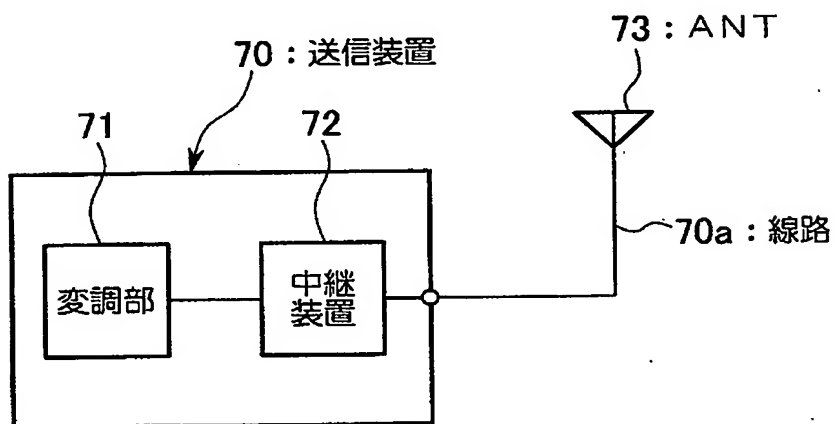
【図19】



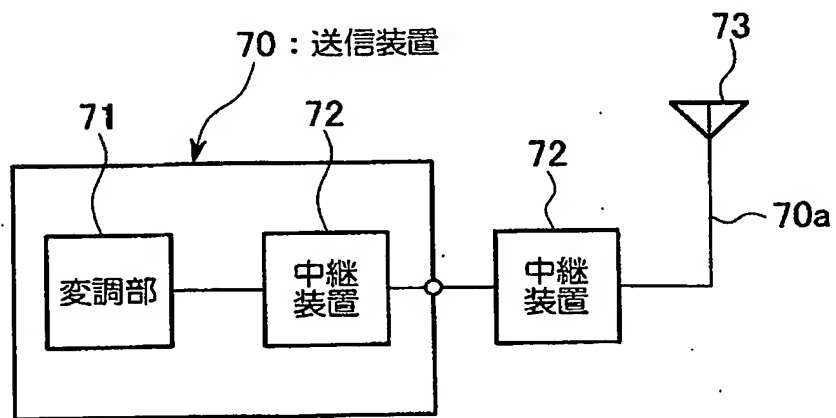
【図 2 0】



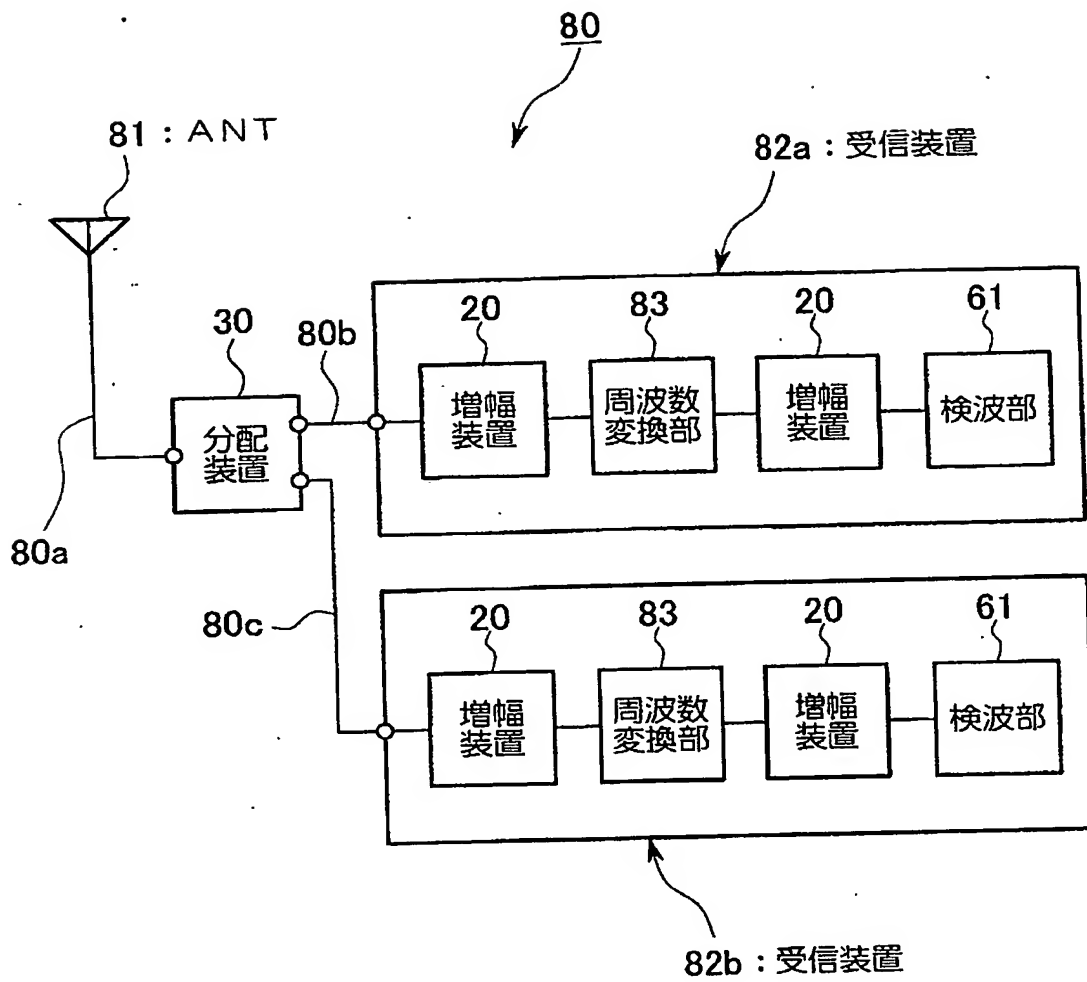
【図 2 1】



【図 2 2】



【図 23】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 SAWフィルターの減衰特性が低下してしまうことを防止する。

【解決手段】 ランガサイトを圧電体として備えるSAWフィルターの実装領域11に、SAWフィルターの入力端子および出力端子に接続される入力側端子電極12aおよび出力側端子電極13eを備えた。各端子電極12a, 13eには、SAWフィルターの実装領域11から所定距離#Lだけ離間した位置において、SAWフィルター内での周波数信号の伝送方向Pに対して平行な方向に沿って互いに反対方向に伸びるマイクロストリップライン14, 14を接続した。SAWフィルターの実装領域11には、SAWフィルター内での周波数信号の伝送方向Pに交差する方向に伸びるスリット15を設けた。プリント基板10に、プリント基板10の表面と接地された裏面とを導通する複数のスルーホール16, …, 16を設けた。

【選択図】 図1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-016149
受付番号	50200092925
書類名	特許願
担当官	椎名 美樹子 7070
作成日	平成14年 1月28日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

## 【識別番号】

000006264

## 【住所又は居所】

東京都千代田区大手町1丁目5番1号

## 【氏名又は名称】

三菱マテリアル株式会社

## 【特許出願人】

## 【識別番号】

000187725

## 【住所又は居所】

神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号

## 【氏名又は名称】

松下通信工業株式会社

## 【代理人】

申請人

## 【識別番号】

100064908

## 【住所又は居所】

東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ  
ル 志賀国際特許事務所

## 【氏名又は名称】

志賀 正武

## 【選任した代理人】

## 【識別番号】

100108578

## 【住所又は居所】

東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ  
ル 志賀国際特許事務所

## 【氏名又は名称】

高橋 詔男

## 【選任した代理人】

## 【識別番号】

100089037

## 【住所又は居所】

東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ  
ル 志賀国際特許事務所

## 【氏名又は名称】

渡邊 隆

## 【選任した代理人】

## 【識別番号】

100101465

## 【住所又は居所】

東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ  
ル 志賀国際特許事務所

## 【氏名又は名称】

青山 正和

次頁有

認定・付加情報(続き)

【選任した代理人】

【識別番号】

100094400

【住所又は居所】

東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ  
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】

鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】

100107836

【住所又は居所】

東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ  
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】

西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】

100108453

【住所又は居所】

東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ  
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】

村山 靖彦

次頁無

【書類名】 出願人名義変更届  
【提出日】 平成14年 4月 8日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【事件の表示】  
    【出願番号】 特願2002- 16149  
【承継人】  
    【識別番号】 000005821  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地  
    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
    【代表者】 中村 邦夫  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 権利の承継を証明する書面 1  
    【物件名】 同意書 1

## 譲渡証書

(A)10200650026



平成14年 3月 29日

譲受人

住所(居所) 大阪府門真市大字門真1006番地  
氏名(名称) 松下電器産業株式会社  
代表者 中村 邦夫 殿

譲渡人

住所(居所) 神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号  
氏名(名称) 松下通信工業株式会社  
代表者 桂 靖雄



下記の発明に関する特許を受ける権利については弊社と三菱マテリアル株式会社との共有のところ、今般、私の持分を貴社に譲渡したことに相違ありません。

記

特許出願の番号 特願2002-016149

発明の名称

プリント基板、および、該プリント基板を備えた通信システムにおける増幅装置および分配装置および合成装置および切替装置および受信装置および送信装置、および、該プリント基板を備えた移動体通信システムにおける移動局装置および基地局装置、および、該プリント基板を備えた無線通信装置



(A)10200650026



同意書

平成14年3月29日

住所(居所) 神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号  
氏名(名称) 松下通信工業株式会社  
代表者 桂 靖雄 殿

住所(居所) 東京都千代田区大手町一丁目5番1号  
氏名(名称) 三菱マテリアル株式会社  
代表者 西川 章



下記の発明に関する特許を受ける権利の貴社の持分を貴社が松下電器産業株式会社に譲渡することに同意致します。

記

特許出願の番号 特願2002-016149

発明の名称

プリント基板、および、該プリント基板を備えた通信システムにおける増幅装置および分配装置および合成装置および切替装置および受信装置および送信装置、および、該プリント基板を備えた移動体通信システムにおける移動局装置および基地局装置、および、該プリント基板を備えた無線通信装置

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-016149
受付番号	10200650026
書類名	出願人名義変更届
担当官	山内 孝夫 7676
作成日	平成14年 8月19日

<認定情報・付加情報>

【提出された物件の記事】

同意書	1
権利の承継を証明する書面	1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000006264]

1. 変更年月日	1992年 4月10日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都千代田区大手町1丁目5番1号
氏 名	三菱マテリアル株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000187725]

1. 変更年月日 1990年 8月28日  
 [変更理由] 新規登録  
 住 所 神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号  
 氏 名 松下通信工業株式会社
  
2. 変更年月日 2003年 1月 6日  
 [変更理由] 名称変更  
 住 所 神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号  
 氏 名 パナソニック モバイルコミュニケーションズ株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名

松下電器産業株式会社